

San Donà di Piave 31/07/2017

Spett.le  
**Sviluppo Immobiliare S.p.A.**  
Via Vittoria 45  
31040 Cessalto (TV)

**Oggetto:** ***1) risposta all'osservazione n° 5 della richiesta integrazione atti:" Fabbisogno energetico: Tra la documentazione non si riscontra la copertura dei consumi di calore, di elettricità e per il raffrescamento mediante la produzione di energia con impianti alimentati da fonti rinnovabili a sensi all'art. 11 del D.Lgs n°28 del 03/03/2011. Si chiede di integrare la documentazione con la valutazione del fabbisogno energetico del fabbricato e con la copertura dei consumi mediante la produzione di energia con impianti alimentati da fonti rinnovabili a sensi all'art. 11 del D.Lgs n°28 del 03/03/2011."***  
***2) Implementazione della quota di consumi energetici da fonte rinnovabile come da Determinazione N.2724 /2017***

**1**

All'interno dei nuovi locali della ristrutturazione del fabbricato Bergamin troveranno collocazione le tipologie impiantistiche di seguito indicate.

#### **Impianto Meccanico**

Sia il riscaldamento che il raffrescamento verranno realizzati con sistemi in pompa di calore con COP superiore a 4. Le macchine esterne troveranno collocazione sull'ultimo solaio di copertura.

All'interno i terminali di emissione saranno cassette a soffitto di potenza adeguata e calcolata sulla base degli effettivi carichi termici.

Il ricambio dell'aria sarà garantito da sistemi ad aria con sistemi di recupero termico con efficienza di recupero maggiore del 70% a flussi incrociati.

#### **Impianto Elettrico.**

L'impiantistica elettrica prevede l'impiego di tecnologie BACS per la gestione di tutti gli apparati tecnologici previsti e installati compresa la gestione e la regolazione della climatizzazione.

L'illuminazione interna ed esterna sarà realizzata con dispositivi LED ad alta efficienza così da contenere i consumi dovuti a tali elementi.

La ristrutturazione del fabbricato attualmente destinato ad uso di grande superficie di vendita a marchio BERGAMIN sito nel comune di San Donà di Piave prevede il rifacimento degli impianti e la modifica delle pareti perimetrali con una incidenza di rifacimento sulle superfici disperdenti maggiore del 50%.

Dall'analisi di quanto previsto e dalle richieste indicate dal DM 26/6/2015, che viene riportato per maggior chiarezza si individuano le richieste minime sempre previste dal medesimo decreto.

Impianti ad alto risparmio energetico

Diagnosi e Certificazione Energetica

Servizi di ingegneria integrata per la progettazione e realizzazione di impianti tecnologici.



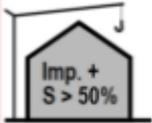
**Ristrutturazioni importanti di primo livello (All. 1 Art. 1.4.1)**

La ristrutturazione prevede contemporaneamente:

- un intervento che interessa l'involucro edilizio con un'incidenza > 50 % della superficie disperdente lorda complessiva dell'edificio (\*\*);
- la ristrutturazione dell'impianto termico (\*\*\*) per il servizio di climatizzazione invernale e/o estiva asservito all'intero edificio.

In tal caso i requisiti di prestazione energetica si applicano all'intero edificio e si riferiscono alla sua prestazione energetica relativa al servizio o servizi interessati.

Dalla figura sopra esposta e dall'applicazione del decreto considerando che la tipologia di edificio ricade in uffici e superfici di vendita ( E2;E5), si evince che le richieste del decreto per l'intervento considerato sono le seguenti:

	
<b>E1(1)</b>	A,B,D,E,F,G, H,J,K,L*,M, P,Q,R,S, T,W,X,Y
<b>E1(2)</b>	
<b>E1(3)</b>	
<b>E2</b>	
<b>E3</b>	
<b>E4</b>	
<b>E5</b>	
<b>E7</b>	

Le lettere indicate nella tabella richiamano le verifiche richieste dal già citato decreto. In particolare

- il punto A richiede la verifica sull'indice di prestazione energetica invernale, estivo e globale;
- il punto B richiede la verifica sul coefficiente medio globale di scambio termico;
- il punto D richiede che la trasmittanza dei componenti divisorii sia inferiore a 0,8 W/m<sup>2</sup>K;
- il punto E applica una deroga sulle altezze dei locali che possono essere ridotte di 10 cm, tale punto non è applicato all'intervento;
- Il punto F richiede la verifica sulla massa superficiale delle pareti opache o sulla trasmittanza periodica dei stessi componenti, per il comune di San Donà l'irradianza solare massima sul piano orizzontale è inferiore a 290 W/m<sup>2</sup> ( 267.4 W/m<sup>2</sup>) rendendo il punto non applicabile.
- Il punto H richiede che l'area della superficie utile dell'edificio divisa per l'area solare equivalente estiva dell'edificio sia inferiore a 0,040
- Il punto J richiede la valutazione dei sistemi schermanti per ridurre l'apporto di calore per irraggiamento.
- il punto K richiede la verifica dell'efficacia dell'uso di materiali ad elevata riflettanza solare con valori non inferiori a 0,65.
- Il punto L richiede l'uso di fonti rinnovabili quali fotovoltaico e sistemi di pompe di calore.
- il punto M richiede la verifica dell'efficienza media stagionale per il sistema di climatizzazione estiva, invernale e per l'impianto di produzione ACS
- Il punto P prevede l'uso di sistemi intelligenti per il controllo, la regolazione e la gestione delle tecnologie dell'edificio (sistemi BACS).

Impianti ad alto risparmio energetico

Diagnosi e Certificazione Energetica

Servizi di ingegneria integrata per la progettazione e realizzazione di impianti tecnologici.

- il punto Q dispone l'inserimento di sistemi adibiti alla regolazione automatica della temperatura.
- Il punto R prescrive sistemi di contabilizzazione del calore.
- Il punto S consente l'impiego dei generatori di calore a biomassa.
- Il punto W prescrive il trattamento dell'acqua dell'impianto.
- Il punto X da indicazioni e requisiti minimi per l'uso dei sistemi di microgenerazione.
- Il punto Y prescrive l'impiego di scale mobili e ascensori dotati di motori elettrici con un livello minimo di efficienza pari a IE3.

Si riporta un estratto con le indicazioni più dettagliate della norma.

<p><b>A</b> EP (Al. I Art. 3.3 comma 2b.ii e comma 3, App.A)</p>	<p>Verificare che:  <math>EP_{H,nd} &lt; EP_{H,nd,limite}</math>  <math>EP_{C,nd} &lt; EP_{C,nd,limite}</math>  <math>EP_{g,tot} &lt; EP_{g,tot,limite}</math></p> <p>Dove:  <math>EP_{H,nd}</math>: è l'indice di prestazione termica utile per il riscaldamento [kWh/m<sup>2</sup>]  <math>EP_{C,nd}</math>: è l'indice di prestazione termica utile per il raffrescamento [kWh/m<sup>2</sup>]  <math>EP_{g,tot}</math>: è l'indice di prestazione energetica globale dell'edificio totale (ovvero sia rinnovabile che non rinnovabile) [kWh/m<sup>2</sup>]  L'indice è calcolato con la seguente somma:  <math>EP_{g,tot} = EP_{H,tot} + EP_{W,tot} + EP_{V,tot} + EP_{C,tot} + EP_{L,tot} + EP_{T,tot}</math>  Dove:  <math>EP_H</math> è l'indice di prestazione energetica per la climatizzazione invernale [kWh/m<sup>2</sup>]  <math>EP_W</math> è l'indice di prestazione energetica per la produzione di ACS [kWh/m<sup>2</sup>]  <math>EP_V</math> è indice di prestazione energetica per la ventilazione [kWh/m<sup>2</sup>]  <math>EP_C</math> è l'indice di prestazione energetica per la climatizzazione estiva [kWh/m<sup>2</sup>]  <math>EP_L</math> è indice di prestazione energetica per l'illuminazione artificiale [kWh/m<sup>2</sup>]  <math>EP_T</math> è indice di prestazione energetica per il trasporto di persone e cose [kWh/m<sup>2</sup>]</p> <p>Note:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• I valori limite sono calcolati utilizzando l'edificio di riferimento (vd. Cap. 1.5.1 della Guida).</li> <li>• Gli indici <math>EP_L</math> ed <math>EP_T</math> che concorrono al calcolo di <math>EP_{g,tot}</math> non si calcolano per la categoria E.1, fatta eccezione per collegi, conventi, case di pena, caserme ed edifici ricadenti nella categoria E.1(3).</li> <li>• Gli indici <math>EP_{g,tot}</math> ed <math>EP_{g,tot,limite}</math> sono calcolati tenendo conto sia del contributo di energia rinnovabile che non rinnovabile con l'utilizzo del fattore di conversione presente nella Tabella 1 dell'Al.1, Art. 1.1 (vd. Cap. 1.4.1 della Guida).</li> </ul>
<p><b>B</b> <math>H'_T</math> (Al. I Art. 3.3 comma 2b.) e Art. 4.2 comma 1b, App.A)</p>	<p>Verificare che:  <math>H'_T &lt; H'_{T,limite}</math></p> <p>Dove:  <math>H'_T</math>: è il coefficiente medio globale di scambio termico per trasmissione per unità di superficie disperdente [W/m<sup>2</sup>K]</p> <p>Note:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• I limiti sono riportati nella Tabella 10, dell'Appendice A (vd. Cap. 1.5.2 della Guida).</li> <li>• <math>H'_T</math> si calcola come rapporto tra il coefficiente globale di scambio termico per trasmissione dell'involucro <math>H_{T,adj}</math> (calcolato in accordo con UNI/TS 11300-1 ed espresso in W/K) e la sommatoria delle superfici dei componenti opachi e trasparenti costituenti l'intervento (<math>\sum A_k</math> valutata in m<sup>2</sup>).</li> <li>• (FAQ 2.14) "La verifica va effettuata per tutta la superficie di uguale orientamento interessata, completamente o per una porzione, da lavori. Nel caso di strutture verticali si considera oggetto di verifica l'intera parete (facciata). Nel caso di strutture di copertura orizzontali o inclinate si considera oggetto di verifica l'intera falda o porzione di tetto. Nel caso in cui la superficie di uguale orientamento fosse comune a più unità immobiliari (pareti esterne continue tra piani e unità adiacenti o unica falda per unità adiacenti), la verifica dovrà riguardare solo la porzione relativa all'unità nella quale si sta effettuando l'intervento."</li> </ul>

InArTech s.r.l.  
Via Garda, 10/3  
San Donà di Piave (VE)  
Tel/Fax: 0421.222829  
e-mail: info@inartech.net  
web: www.inartech.net  
c.f - p.iva: 03675400273  
Reg. imp. di Venezia  
Cap.Soc.: €10.000,00 i.v.

Impianti ad alto risparmio energetico

Diagnosi e Certificazione Energetica

Servizi di ingegneria integrata per la progettazione e realizzazione di impianti tecnologici.

<p><b>D</b> Divisori (Al. I Art. 3.3 comma 5)</p>	<p>Verificare che: <math>U_{divisori} \leq 0.8 \text{ W/m}^2\text{K}</math></p> <p>Note:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La verifica si applica nel caso di nuova costruzione e ristrutturazione importante di primo livello di edifici esistenti. In questo ultimo caso limitatamente alle demolizioni e ricostruzioni (<i>ndr, ovvero solo se si demolisce e ricostruisce un divisorio interno</i>), da realizzarsi in zona climatica C, D, E ed F, <b>nonché in caso di realizzazione di pareti interne per la separazione delle unità immobiliari (FAQ 2.29).</b></li> <li>• Il termine <math>U_{divisori}</math> si riferisce alle strutture edilizie di separazione tra edifici o unità immobiliari (sia orizzontali che verticali).</li> <li>• Il limite si applica anche alle strutture opache, verticali, orizzontali e inclinate che delimitano verso l'ambiente esterno gli ambienti non dotati di impianto di climatizzazione adiacenti agli ambienti climatizzati. <b>Il limite non si applica qualora tali ambienti siano classificati come spazi aperti (portici, verande aperte, ecc.) (FAQ 2.30).</b></li> </ul>
<p><b>E</b> Deroga altezza min. (Al. I Art. 2.3 comma 4)</p>	<p>Le altezze minime dei locali di abitazione previste al primo e al secondo comma del DM 5/7/75 possono essere derogate fino a un massimo di 10 centimetri.</p> <p>Note:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La deroga si applica per gli edifici esistenti sottoposti a ristrutturazioni importanti o a riqualificazioni energetiche nel caso di installazione di impianti termici dotati di pannelli radianti a pavimento o a soffitto e nel caso di intervento di isolamento dall'interno.</li> <li>• Nei comuni montani al di sopra dei metri 1000 sul livello del mare può essere consentita una riduzione dell'altezza minima dei locali abitabili a metri 2,55.</li> <li>• (FAQ 2.44) La deroga si può applicare anche per interventi tra unità immobiliari sovrapposte e/o su divisori verso ambienti non climatizzati.</li> <li>• (FAQ 2.45) La possibilità di deroga per le strutture diverse da quelle esterne o verso ambienti non climatizzati si applica indipendentemente dal valore dell'incremento di resistenza termica raggiunto.</li> </ul>
<p><b>F</b> Verifiche igrotermiche (Al. I Art. 2.3 comma 2)</p>	<p>Nel caso di intervento che riguardi le strutture opache delimitanti il volume climatizzato verso l'esterno, si procede in conformità alla normativa tecnica vigente (UNI EN ISO 13788), alla verifica dell'assenza:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• di rischio di formazione di muffe, con particolare attenzione ai ponti termici negli edifici di nuova costruzione;</li> <li>• di condensazioni interstiziali.</li> </ul> <p>Note:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Le condizioni interne di utilizzazione sono quelle previste nell'appendice alla norma sopra citata, secondo il metodo delle classi di concentrazione.</li> <li>• Le medesime verifiche possono essere effettuate con riferimento a condizioni diverse, qualora esista un sistema di controllo dell'umidità interna e se ne tenga conto nella determinazione dei fabbisogni di energia primaria per riscaldamento e raffrescamento.</li> <li>• (FAQ 2.24) Considerando il fatto che la norma UNI EN ISO 13788 prevede la possibilità di utilizzare metodi più raffinati e eventualmente dinamici, la verifica legislativa può essere eseguita anche in accordo con tali metodi (<i>ndr. ovvero attraverso un'analisi igrotermica dinamica secondo UNI EN 15026</i>).</li> <li>• (FAQ 2.25) per il controllo del rischio muffa con l'espressione "con particolare attenzione ai ponti termici" si intende che la verifica deve essere effettuata sia sulla sezione corrente che sul ponte termico. Il calcolo deve essere effettuato con riferimento alle norme UNI EN ISO 13788 e UNI EN ISO 10211 (<i>ndr i soci ANIT possono eseguire tali verifiche con i software PAN e IRIS</i>)</li> </ul>

InArTech s.r.l.  
Via Garda, 10/3  
San Donà di Piave (VE)  
Tel/Fax: 0421.222829  
e-mail: info@inartech.net  
web: www.inartech.net  
c.f - p.iva: 03675400273  
Reg. imp. di Venezia  
Cap.Soc.: €10.000,00 i.v.

Impianti ad alto risparmio energetico

Diagnosi e Certificazione Energetica

Servizi di ingegneria integrata per la progettazione e realizzazione di impianti tecnologici.

<p><b>G</b> Inerzia involucro opaco (AV.1 Art. 3.3 comma 4b,c)</p>	<p>Ad esclusione della zona F per le località in cui il valore medio mensile dell'irradianza sul piano orizzontale nel mese di massima insolazione <math>I_{m,a} \geq 290 \text{ W/m}^2</math>, verificare che:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• per le pareti opache verticali (ad eccezione di quelle nel quadrante Nord-ovest/Nord/Nord-Est) sia rispettata almeno una delle seguenti condizioni:             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <math>M_s &gt; 230 \text{ kg/m}^2</math></li> <li>○ <math>Y_{TE} &lt; 0,10 \text{ W/m}^2\text{K}</math></li> </ul> </li> <li>• per tutte le pareti opache orizzontali e inclinate, che:             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <math>Y_{TE} &lt; 0,18 \text{ W/m}^2\text{K}</math></li> </ul> </li> </ul> <p>Dove:  <math>M_s</math> : rappresenta la massa superficiale della parete opaca compresa la malta dei giunti ed esclusi gli intonaci [<math>\text{kg/m}^2</math>].  <math>Y_{TE}</math> : rappresenta la trasmittanza termica periodica valutata in accordo con UNI EN ISO 13786:2008 e successivi aggiornamenti [<math>\text{W/m}^2\text{K}</math>].</p>
	<p>Note:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gli effetti positivi che si ottengono con il rispetto dei valori di massa superficiale o trasmittanza termica periodica delle pareti opache, possono essere raggiunti, in alternativa, con l'utilizzo di tecniche e materiali, anche innovativi, ovvero coperture a verde, che permettano di contenere le oscillazioni della temperatura degli ambienti in funzione dell'irraggiamento solare. In tale caso deve essere prodotta una adeguata documentazione e certificazione delle tecnologie e dei materiali che ne attestino l'equivalenza con le predette disposizioni.</li> <li>• Il valore di <math>I_{m,a}</math> si ricava in accordo con UNI 10349 a partire dai dati climatici delle due province più vicine alla località in esame.</li> </ul>

Impianti ad alto risparmio energetico

Diagnosi e Certificazione Energetica

Servizi di ingegneria integrata per la progettazione e realizzazione di impianti tecnologici.

InArTech s.r.l.  
Via Garda, 10/3  
San Donà di Piave (VE)  
Tel/Fax: 0421.222829  
e-mail: info@inartech.net  
web: www.inartech.net  
c.f - p.iva: 03675400273  
Reg. imp. di Venezia  
Cap.Soc.: €10.000,00 i.v.

<p><b>H</b> <math>A_{solvest}/A_{sup\ utile}</math> (Al. I Art. 3.3 comma 2b.ii, App.A)</p>	<p>Verificare che: <math>A_{solvest}/A_{sup\ utile} &lt; 0,030</math> per gli edifici di categoria E1 fatta eccezione per collegi, conventi, case di pena, caserme nonché per la categoria E.1(3); <math>A_{solvest}/A_{sup\ utile} &lt; 0,040</math> Per tutti gli altri edifici.</p> <p>Dove: <math>A_{sup\ utile}</math>: è l'area della superficie utile dell'edificio; <math>A_{solvest}</math>: è l'area solare equivalente estiva dell'edificio [m<sup>2</sup>] calcolata come sommatoria delle aree equivalenti estive di ogni componente vetrato k, ovvero: <math display="block">= \sum_k F_{sh,ob} \times g_{gl+sh} \times (1 - F_f) \times A_{k,p} \times F_{sol,est}</math> <math>F_{sh,ob}</math>: è il fattore di riduzione per ombreggiatura relativo ad elementi esterni per l'area di captazione solare effettiva della superficie vetrata k-esima, riferito al mese di luglio; <math>g_{gl+sh}</math>: è la trasmittanza di energia solare totale della finestra calcolata nel mese di luglio, quando la schermatura solare è utilizzata; <math>F_f</math>: è la frazione di area relativa al telaio, rapporto tra l'area proiettata del telaio e l'area proiettata totale del componente finestrato; <math>A_{k,p}</math>: è l'area proiettata totale del componente vetrato (area del vano finestra); <math>F_{sol,est}</math>: è il fattore di correzione per l'irraggiamento incidente, ricavato come rapporto tra l'irradianza media nel mese di luglio, nella località e sull'esposizione considerata, e l'irradianza media annuale di Roma, sul piano orizzontale.</p>
<p><b>J</b> Sistemi schermanti (Al. I Art. 3.3 comma 4a)</p>	<p>Il progettista, al fine di limitare i fabbisogni energetici per la climatizzazione estiva e di contenere la temperatura interna degli ambienti valuta puntualmente e documenta l'efficacia dei sistemi schermanti delle superfici vetrate, esterni o interni, tali da ridurre l'apporto di calore per irraggiamento solare.</p>
<p><b>K</b> Controllo estivo coperture (Al. I Art 2.3 comma 3)</p>	<p>Per le strutture di copertura degli edifici è obbligatoria la verifica dell'efficacia, in termini di rapporto costi-benefici, dell'utilizzo di:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>materiali a elevata riflettanza solare per le coperture (cool roof), assumendo per questi ultimi un valore di riflettanza solare non inferiore a: 0,65 nel caso di coperture piane, 0,30 nel caso di copertura a falde;</li> <li>tecnologie di climatizzazione passiva (a titolo esemplificativo e non esaustivo: ventilazione, coperture a verde).</li> </ul> <p>Note:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tali verifiche e valutazioni devono essere puntualmente documentate nella relazione tecnica.</li> <li>Tali verifiche sono previste al fine di limitare i fabbisogni energetici per la climatizzazione estiva e di contenere la temperatura interna degli ambienti, nonché di limitare il surriscaldamento a scala urbana.</li> </ul>
<p><b>L</b> Fonti rinnovabili (Al. I Art. 3.3 comma 5, Al. 3 DLgs28/11)</p>	<p><b>Premessa</b> Il Ministero dello Sviluppo Economico ha chiarito (con le FAQ 2.1, 2.2, 2.19 e 2.31 pubblicate ad Agosto 2016) che il presente requisito si applica solo se l'intervento ricade <u>anche</u> negli ambiti previsti dal DLgs 28/11 ovvero nel caso di:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Edificio di nuova costruzione,</li> <li>Edificio sottoposto a ristrutturazione rilevante, ossia:             <ul style="list-style-type: none"> <li>edificio esistente avente superficie utile superiore a 1000 metri quadrati, soggetto a ristrutturazione integrale degli elementi edilizi costituenti l'involucro;</li> <li>edificio esistente soggetto a demolizione e ricostruzione anche in manutenzione straordinaria;</li> </ul> </li> </ul> <p>Per quanto riguarda le suddette definizioni il Ministero ha inoltre chiarito che:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>per "integrale" si intende la totalità degli elementi dell'involucro edilizio (FAQ 2.2)</li> <li>nel caso di demolizione e ricostruzione non integrale non si applica il presente requisito (FAQ 2.1)</li> </ul> <p><b>Descrizione del requisito:</b> Il progettista, con l'utilizzo dei pertinenti fattori di conversione in energia primaria totale, rinnovabile e non rinnovabile (vd. Cap. 1.4.1 della Guida), assevera l'osservanza degli obblighi</p>

Impianti ad alto risparmio energetico

Diagnosi e Certificazione Energetica

Servizi di ingegneria integrata per la progettazione e realizzazione di impianti tecnologici.

InArTech s.r.l.  
Via Garda, 10/3  
San Donà di Piave (VE)  
Tel/Fax: 0421.222829  
e-mail: info@inartech.net  
web: www.inartech.net  
c.f - p.iva: 03675400273  
Reg. imp. di Venezia  
Cap.Soc.: €10.000,00 i.v.

di integrazione delle fonti rinnovabili secondo i principi minimi e le decorrenze di cui all'Allegato 3, del DLgs 28/11, di seguito riportati.

#### Rinnovabile termico

Gli impianti di produzione di energia termica devono garantire il rispetto della copertura, tramite il ricorso a fonti rinnovabili, di:

- 50% EP<sub>acc</sub> e 20% (EP<sub>i</sub> + EP<sub>e</sub> + EP<sub>acc</sub>) dal 31/05/2012 al 31/12/2013
- 50% EP<sub>acc</sub> e 35% (EP<sub>i</sub> + EP<sub>e</sub> + EP<sub>acc</sub>) dal 01/01/2014 al 31/12/2016
- 50% EP<sub>acc</sub> e 50% (EP<sub>i</sub> + EP<sub>e</sub> + EP<sub>acc</sub>) dal 01/01/2017

#### Rinnovabile elettrico

La potenza elettrica degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, che devono essere obbligatoriamente installati sopra o all'interno dell'edificio o nelle relative pertinenze, misurata in kW, deve essere superiore o uguale al valore calcolato secondo la seguente formula:

$$P = (1/K) \cdot S$$

Dove: S è la superficie in pianta dell'edificio al livello del terreno, misurata in m<sup>2</sup>, e K è un coefficiente [m<sup>2</sup>/kW] che assume i seguenti valori:

- K = 80 dal 31/05/2012 al 31/12/2013
- K = 65 dal 01/01/2014 al 31/12/2016
- K = 50 dal 01/01/2017

#### Note:

- gli obblighi sul "rinnovabile termico" non possono essere assolti tramite impianti da fonti rinnovabili che producano esclusivamente energia elettrica la quale alimenti, a sua volta, dispositivi o impianti per la produzione di acqua calda sanitaria, il riscaldamento e il raffrescamento;
- in caso di utilizzo di pannelli solari termici e fotovoltaici disposti sui tetti degli edifici, i predetti componenti devono essere aderenti o integrati nei tetti medesimi, con la stessa inclinazione e lo stesso orientamento della falda;
- gli obblighi sul "rinnovabile termico" non si applicano qualora l'edificio sia allacciato ad una rete di teleriscaldamento che ne copra l'intero fabbisogno di calore per il riscaldamento e la fornitura di acqua calda sanitaria;
- gli obblighi di cui sopra (rinnovabile termico ed elettrico) sono incrementati del 10% per gli edifici pubblici;
- {FAQ 2.5} la superficie in pianta S è la proiezione al suolo della sagoma dell'edificio. Nel calcolo della superficie non si tiene conto delle pertinenze (sulle quali però possono essere installati gli impianti).**
- l'impossibilità tecnica di ottemperare, in tutto o in parte, agli obblighi di integrazione di cui sopra (rinnovabile termico ed elettrico) deve essere evidenziata dal progettista nella relazione tecnica e dettagliata esaminando la non fattibilità di tutte le diverse opzioni tecnologiche disponibili. Nei casi di impossibilità tecnica, è fatto obbligo di ottenere un indice di prestazione energetica complessiva dell'edificio (I) che risulti inferiore rispetto al pertinente indice di prestazione energetica complessiva reso obbligatorio ai sensi del DLgs 192/05 e successivi provvedimenti attuativi (I<sub>192</sub>) nel rispetto della seguente formula:

$$I \leq I_{192} \left[ \frac{1}{2} + \frac{\%_{effettiva} + \frac{P_{effettiva}}{P_{obbligato}}}{4} \right]$$

Dove:

- %<sub>obbligato</sub> è il valore della percentuale della somma dei consumi previsti per l'acqua

calda sanitaria, il riscaldamento e il raffrescamento che deve essere coperta, ai sensi degli obblighi sopra riportati per il rinnovabile termico, tramite fonti rinnovabili;

- %<sub>effettiva</sub> è il valore della percentuale effettivamente raggiunta dall'intervento;
- P<sub>obbligato</sub> è il valore della potenza elettrica degli impianti alimentati da fonti rinnovabili che devono essere obbligatoriamente installati ai sensi degli obblighi sopra riportati per il rinnovabile elettrico;
- P<sub>effettiva</sub> è il valore della potenza elettrica degli impianti alimentati da fonti rinnovabili effettivamente installata sull'edificio.

Impianti ad alto risparmio energetico

Diagnosi e Certificazione Energetica

Servizi di ingegneria integrata per la progettazione e realizzazione di impianti tecnologici.

<p><b>P</b> Automazion. (AV I. Art. 3.2 comma 10)</p>	<p>Al fine di ottimizzare l'uso dell'energia negli edifici, per gli edifici ad uso non residenziale, è reso obbligatorio un livello minimo di automazione per il controllo, la regolazione e la gestione delle tecnologie dell'edificio e degli impianti termici (BACS), corrispondente alla Classe B, come definita nella Tabella 1 della norma UNI EN 15232 e successive modifiche o norma equivalente.</p>
<p><b>Q</b> Termo- regolazione (AV I. Art. 3.2 comma 7, Art. 5.2 comma 2, Art. 5.3.1</p>	<p>Gli obblighi legati alla <u>regolazione automatica della temperatura</u> nei singoli locali sono riportati in più passaggi del decreto. Di seguito proponiamo l'elenco:</p> <p>Art. 3.2 comma 7:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gli impianti di climatizzazione invernale devono essere dotati di sistemi per la regolazione automatica della temperatura ambiente nei singoli locali o nelle singole zone termiche al fine di non determinare sovra riscaldamento per effetto degli</li> </ul>
<p>comma 1b, Art. 5.3.2 comma 1b)</p>	<p>apporti solari e degli apporti gratuiti interni. Tali sistemi devono essere assistiti da compensazione climatica; la compensazione climatica può essere omessa ove la tecnologia impiantistica preveda sistemi di controllo equivalenti o di maggiore efficienza o qualora non sia tecnicamente realizzabile. Tali differenti impedimenti devono essere debitamente documentati nella relazione tecnica.</p> <p>Art. 5.2 comma 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Per gli edifici dotati di impianto termico non a servizio di singola unità immobiliare residenziale o assimilata, in caso di riqualificazione energetica dell'involucro edilizio, coibentazioni delle pareti o l'installazione di nuove chiusure tecniche trasparenti, apribili e assimilabili, delimitanti il volume climatizzato verso l'esterno, ovvero verso ambienti non dotati di impianto di climatizzazione è previsto l'obbligo di installazione di valvole termostatiche, ovvero di altro sistema di termoregolazione per singolo ambiente o singola unità immobiliare, assistita da compensazione climatica del generatore, quest'ultima può essere omessa ove la tecnologia impiantistica preveda sistemi di controllo equivalenti o di maggiore efficienza o qualora non sia tecnicamente realizzabile.</li> </ul> <p>(FAQ 2.33) la prescrizione è valida per tutti gli edifici, residenziali e non, dotati di impianto termico non a servizio di singola unità immobiliare residenziale o assimilata.</p> <p>Art. 5.3.1 comma 1b:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nel caso di nuova installazione di impianti termici di climatizzazione invernale in edifici esistenti, o ristrutturazione dei medesimi impianti o di sostituzione dei generatori di calore, compresi gli impianti a sistemi ibridi è obbligatoria l'installazione di sistemi di regolazione per singolo ambiente o per singola unità immobiliare, assistita da compensazione climatica.</li> </ul> <p>Art. 5.3.2 comma 1b:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fermo restando il rispetto dei requisiti minimi definiti dai regolamenti comunitari emanati ai sensi della direttive 2009/125/CE e 2010/30/UE, nel caso di nuova installazione di impianti termici di climatizzazione estiva in edifici esistenti, o ristrutturazione dei medesimi impianti o di sostituzione delle macchine frigorifere dei generatori, è obbligatoria l'installazione, ove tecnicamente possibile, di sistemi di regolazione per singolo ambiente e di sistemi di contabilizzazione diretta o indiretta del calore che permetta la ripartizione dei consumi per singola unità immobiliare.</li> </ul>

InArTech s.r.l.  
Via Garda, 10/3  
San Donà di Piave (VE)  
Tel/Fax: 0421.222829  
e-mail: info@inartech.net  
web: www.inartech.net  
c.f - p.iva: 03675400273  
Reg. imp. di Venezia  
Cap.Soc.: €10.000,00 i.v.

Impianti ad alto risparmio energetico

Diagnosi e Certificazione Energetica

Servizi di ingegneria integrata per la progettazione e realizzazione di impianti tecnologici.

InArTech s.r.l.  
Via Garda, 10/3  
San Donà di Piave (VE)  
Tel/Fax: 0421.222829  
e-mail: info@inartech.net  
web: www.inartech.net  
c.f - p.iva: 03675400273  
Reg. imp. di Venezia  
Cap.Soc.: €10.000,00 i.v.

<p><b>R</b> Contabiliz. (AV. I. Art. 3.2 commi 8,9, Art. 5.3.1 comma 1c, Art. 5.3.2 comma 1b)</p>	<p>Gli obblighi legati alla <b>contabilizzazione del calore</b> sono riportati in più passaggi del decreto. Di seguito proponiamo l'elenco:</p> <p>Art. 3.2 comma 8:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Nel caso di nuovi edifici o edifici sottoposti a ristrutturazione importante di primo livello, si provvede all'installazione di sistemi di misurazione intelligente dell'energia consumata, conformemente a quanto previsto all'Art. 9 del DLgs 102/14.</li> </ul> <p>Art. 3.2 comma 9:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Nel caso di impianti termici al servizio di più unità immobiliari è obbligatoria l'installazione di un sistema di contabilizzazione del calore, del freddo e dell'acqua calda sanitaria, conformemente a quanto previsto all'Art. 9 del DLgs 102/14.</li> </ul> <p>Art. 5.3.1 comma 1c:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Nel caso di nuova installazione di impianti termici di climatizzazione invernale in edifici esistenti, o ristrutturazione dei medesimi impianti o di sostituzione dei generatori di calore, compresi gli impianti a sistemi ibridi è obbligatoria, nel caso</li> </ul>
	<p>degli impianti a servizio di più unità immobiliari, l'installazione di un sistema di contabilizzazione diretta o indiretta del calore che permetta la ripartizione dei consumi per singola unità immobiliare.</p> <p>Art. 5.3.2 comma 1b:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Fermo restando il rispetto dei requisiti minimi definiti dai regolamenti comunitari emanati ai sensi della direttive 2009/125/CE e 2010/30/UE, nel caso di nuova installazione di impianti termici di climatizzazione estiva in edifici esistenti, o ristrutturazione dei medesimi impianti o di sostituzione delle macchine frigorifere dei generatori, è obbligatoria l'installazione, ove tecnicamente possibile, di sistemi di regolazione per singolo ambiente e di sistemi di contabilizzazione diretta o indiretta del calore che permetta la ripartizione dei consumi per singola unità immobiliare.</li> </ul>
<p><b>S</b> Uso degli impianti a biomassa (AV. I Art. 2.3 comma 4)</p>	<p>L'installazione di generatori di calore alimentati a biomasse solide combustibili è consentita soltanto nel rispetto di rendimenti termici utili nominali corrispondenti alle classi minime di cui alle pertinenti norme di prodotto (vd. All.1 Art. 2.3 Tab. 2 del decreto).</p> <p><i>(ndr, l'Art. 2.3 comma 4 definisce tale obbligo per gli edifici esistenti sottoposti a ristrutturazioni importanti o a riqualificazioni energetiche, ma riteniamo ragionevolmente che sia da applicare anche agli edifici di nuova costruzione o assimilati e alla sostituzione dei generatori di calore come indicato nello schema della Guida).</i></p>
<p><b>T</b> Teleriscaldamento (AV. I Art. 3.2 commi da 1 a 6)</p>	<p>Nel caso della presenza, a una distanza inferiore a metri 1.000 dall'edificio oggetto del progetto, di reti di teleriscaldamento e teleraffrescamento, ovvero di progetti di teleriscaldamento approvati nell'ambito di opportuni strumenti pianificatori, in presenza di valutazioni tecnico-economiche favorevoli, è obbligatoria la predisposizione delle opere murarie e impiantistiche, necessarie al collegamento alle predette reti.</p> <p>Tutti i dettagli tecnici per il rispetto della suddetta prescrizione sono riportati all'Allegato 1, Art. 3.2, commi da 1 a 6.</p>
<p><b>W</b> Acqua e ACS (AV. I Art. 2.3 commi 5 e 6)</p>	<p>Trattamento dell'acqua di impianto:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>è sempre obbligatorio un trattamento di condizionamento chimico in relazione alla qualità dell'acqua utilizzata negli impianti termici per la climatizzazione invernale (con o senza produzione di ACS);</li> <li>è obbligatorio un trattamento di addolcimento dell'acqua di impianto per impianti di potenza termica del focolare &gt; 100 kW e in presenza di acqua di alimentazione con durezza totale &gt; 15 °f</li> </ul> <p>Acqua calda sanitaria:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>è obbligatoria l'installazione di un contatore del volume di acqua calda sanitaria</li> </ul>
	<p>prodotta e di un contatore del volume di acqua di reintegro per l'impianto di riscaldamento nel caso di nuova installazione di impianti termici per la climatizzazione invernale aventi potenza termica nominale del generatore &gt; 35 kW.</p> <p>Note:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Per il trattamento dell'acqua di impianto il riferimento è la norma tecnica UNI 8065.</li> <li>Per quanto riguarda l'ACS, le letture dei contatori installati dovranno essere riportate sul libretto di impianto.</li> </ul>

Impianti ad alto risparmio energetico

Diagnosi e Certificazione Energetica

Servizi di ingegneria integrata per la progettazione e realizzazione di impianti tecnologici.

<p><b>X</b> Micro-cogeneraz. (AV.1 Art. 2.3 comma 7)</p>	<p>Nel caso di installazione di impianti di microcogenerazione, verificare che: PES <math>\geq 0</math></p> <p>Dove: PES: è l'indice di risparmio di energia primaria che esprime il rendimento energetico delle unità di produzione.</p> <p>Note:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• L'indice PES è calcolato conformemente a quanto previsto dall'Allegato III del DLgs 20/07, misurato nelle condizioni di esercizio (ovvero alle temperature medie di ritorno di progetto).</li> <li>• Il progettista dovrà inserire nella relazione di cui al paragrafo 2.2 il calcolo dell'indice PES atteso a preventivo su base annua, per la determinazione del quale:             <ol style="list-style-type: none"> <li>a) devono essere considerate ed esplicitate le condizioni di esercizio (ovvero le temperature medie mensili di ritorno) in funzione della tipologia di impianto;</li> <li>b) devono essere utilizzate le metodologie di calcolo di cui alla norma UNI TS 11300-4 e relativi allegati;</li> <li>c) i dati relativi alle curve prestazionali devono essere rilevati secondo norma UNI ISO 3046.</li> </ol> </li> </ul>
<p><b>Y</b> Ascensori e scale mobili (AV.1 Art. 2.3 comma 8)</p>	<p>Gli ascensori e le scale mobili devono essere dotati di motori elettrici con livello minimo di efficienza IE3, come definito all'Allegato I, punto 1, del Regolamento (CE) n. 640/2009 della Commissione europea del 22 luglio 2009.</p> <p>Tali impianti devono essere dotati altresì di specifica scheda tecnica redatta dalla ditta installatrice con le indicazioni riportate all'Art. 2.3 dell'Allegato 1 del decreto.</p> <p>Tali schede dovranno essere conservate dal responsabile dell'impianto.</p>

Nel nostro caso vengono rispettati tutti i punti di pertinenza ed applicabili con l'applicazione dei chiarimenti del punto L.

Il fabbricato oggetto dell'intervento non ricade negli ambiti di applicazione del DLgs 28/11 in applicazione di quanto chiarito nella FAQ 2.2 pubblicata dal Ministero dello Sviluppo Economico (MSE) nell'agosto 2016. In effetti non vengono modificati il pavimento su terreno al piano interrato e la copertura.

**Tale situazione esclude che il fabbricato ricada nella definizione di ristrutturazione rilevante elidendo di fatto l'obbligatorietà della realizzazione di un impianto fotovoltaico, e il rispetto della quota di energie rinnovabili (QR).**

Quanto espresso nelle precedenti note non ha impedito di considerare comunque l'aspetto rilevante dell'uso di fonti rinnovabili progettando tutti i sistemi di condizionamento e climatizzazione con pompa di calore ad elevata efficienza.

Al fine di dimostrare quanto detto si riportano le quote rinnovabili calcolate per ogni spazio commerciale e non.

UNITA' EDILIZIA	VALORE CALCOLATO
H&M	21.8 %
Lillepois	21.5 %
Pittarosso	21.0 %
Bergamin	21.9 %
Palestra	28.6 %
Uffici	22.1 %

In termini globali si hanno i seguenti valori:

Impianti ad alto risparmio energetico

Diagnosi e Certificazione Energetica

Servizi di ingegneria integrata per la progettazione e realizzazione di impianti tecnologici.

Servizio	Qp,nren [kWh]	Qp,ren [kWh]	Qp,tot [kWh]
Riscaldamento	50078	12070	62149
Acqua calda sanitaria	17388	19904	37292
Raffrescamento	268527	64722	333249
Illuminazione	447047	107750	554797
Ventilazione	77167	18599	95766
<b>Totale</b>	<b>860208</b>	<b>223046</b>	<b>1083254</b>

corrispondente una percentuale globale pari al 20.6%

Tale condizione porta ad una classe energetica per i singoli ambienti pari a:

Nr. zona	Descrizione	Cat. DPR 412	Sup. netta [m <sup>2</sup> ]	Vol. lordo [m <sup>3</sup> ]	EPgl,nren	U.M.	Classe energetica
1	H&M	E.5	2592,47	9740,80	150,69	kWh/m <sup>2</sup> anno	A1
2	LILLEPOIS	E.5	405,26	1543,83	168,39	kWh/m <sup>2</sup> anno	A1
3	PITTAROSSO	E.5	1431,07	5323,58	152,25	kWh/m <sup>2</sup> anno	A1
4	BERGAMIN	E.5	1880,94	6151,10	46,49	kWh/m <sup>2</sup> anno	A1
5	PALESTRA	E.6 (2)	835,07	3012,81	88,30	kWh/m <sup>2</sup> anno	A2
6	UFFICIO	E.2	452,11	1546,02	49,22	kWh/m <sup>2</sup> anno	A1

La classe energetica globale è pari a:

Riepilogo							
Descrizione	Cat. DPR 412	Sup. netta [m <sup>2</sup> ]	Vol. lordo [m <sup>3</sup> ]	EPgl,nren	U.M.	Classe energetica	
Edificio: Ristrutturazione Edificio a destinazione m...	E.5	7596,92	27318,14	113,23	kWh/m <sup>2</sup> anno	A1	

2

Per ampliare la produzione di energia da fonte rinnovabile si propone l'unica ipotesi tecnicamente possibile da realizzare: **"Installazione di due impianti fotovoltaici da circa 19,98 kWp"**.

Tali installazioni migliorano complessivamente la classe dell'intero fabbricato migliorando anche le due attività che beneficiano dell'installazione degli impianti.

Nulla cambia nella classe generale del fabbricato e nelle percentuali di energia rinnovabile se si realizzano più impianti, di potenza minore, da destinare a più attività.

I dati che si ottengono sono i seguenti:

Impianti ad alto risparmio energetico

Diagnosi e Certificazione Energetica

Servizi di ingegneria integrata per la progettazione e realizzazione di impianti tecnologici.

Servizio	Qp,nren [kWh]	Qp,ren [kWh]	Qp,tot [kWh]
Riscaldamento	44563	13570	58133
Acqua calda sanitaria	14704	20634	35338
Raffrescamento	218560	78303	296863
Illuminazione	413275	126042	539318
Ventilazione	65063	21889	86952
<b>Totale</b>	<b>756165</b>	<b>260438</b>	<b>1016603</b>

corrispondente una percentuale globale pari al 25,22%

Tale condizione porta ad una classe energetica per i singoli ambienti pari a:

Nr. zona	Descrizione	Cat. DPR 412	Sup. netta [m <sup>2</sup> ]	Vol. lordo [m <sup>3</sup> ]	EPgl,nren	U.M.	Classe energetica
1	H&M	E.5	2592,47	9740,80	130,62	kWh/m <sup>2</sup> anno	A1
2	LILLEPOIS	E.5	405,26	1543,83	168,39	kWh/m <sup>2</sup> anno	A1
3	PITTAROSSO	E.5	1431,07	5323,58	152,25	kWh/m <sup>2</sup> anno	A1
4	BERGAMIN	E.5	1880,94	6151,10	18,83	kWh/m <sup>2</sup> anno	A4
5	PALESTRA	E.6 (2)	835,07	3012,81	88,30	kWh/m <sup>2</sup> anno	A2
6	UFFICIO	E.2	452,11	1546,02	49,22	kWh/m <sup>2</sup> anno	A1

La classe energetica globale è pari a:

Descrizione	Cat. DPR 412	Sup. netta [m <sup>2</sup> ]	Vol. lordo [m <sup>3</sup> ]	EPgl,nren	U.M.	Classe energetica
Edificio: Ristrutturazione Edificio a destinazione m...	E.5	7596,92	27318,14	99,54	kWh/m <sup>2</sup> anno	A2

L'incremento della quota di rinnovabile di circa il 5% ha permesso di innalzare di una classe energetica l'intero fabbricato.

In merito ai tempi di realizzazione dell'impianto fotovoltaico si specifica che l'intervento verrà realizzato contestualmente agli altri lavori previsti e sarà ultimato prima della richiesta di agibilità.

InArTech s.r.l.  
Via Garda, 10/3  
San Donà di Piave (VE)  
Tel/Fax: 0421.222829  
e-mail: info@inartech.net  
web: www.inartech.net  
c.f - p.iva: 03675400273  
Reg. imp. di Venezia  
Cap.Soc.: €10.000,00 i.v.

San Donà di Piave, 31/07/2017

dott. ing. Oscar Pesavento

